

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-135593

(43)Date of publication of application : 23.05.1995

(51)Int.Cl.

H04N 5/232
G02B 7/08
G02B 7/36

(21)Application number : 05-304821

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 10.11.1993

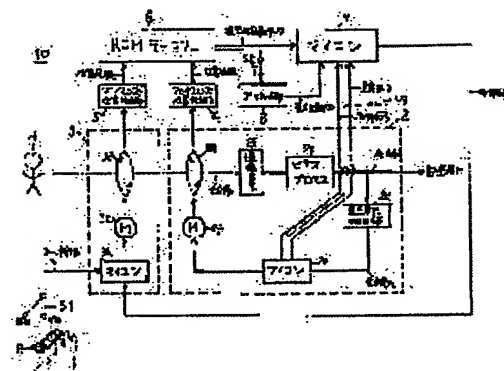
(72)Inventor : OTSUKA KUNIO

(54) AUTOMATIC ZOOM DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain natural screen control by increasing the rising speed of a zoom mechanism.

CONSTITUTION: The automatic zoom device is provided with an automatic focus mechanism 2 and a zoom mechanism 3 and is made up of a position detection part detecting the position of a focus lens, a position detection part detecting the position of the zoom lens, a ROM table 6 outputting object distance data based on the result of detection of both the position detection means, a preset part 8 setting in advance a referenced object distance, and a microcomputer 7 starting the control of the zoom mechanism 3 so as to discriminate a state to be nearly a focusing state when hunting in the vicinity of the focal position caused at the focus adjustment by the automatic focus mechanism 2 exceeds a setting number of times thereby controlling the size of the object.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.09.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2882450

[Date of registration]

05.02.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項 1】被写体を撮影した画面から焦点電圧を抽出し、この焦点電圧に基づいてフォーカスレンズをピント位置まで山登り方式で自動調節するオートフォーカス機構と、画面内における被写体の大きさをズームレンズの駆動により調整するズーム機構とを備えたオートズーム装置であって、前記フォーカスレンズの位置検出を行う第 1 の位置検出手段と、前記ズームレンズの位置検出を行う第 2 の位置検出手段と、これら前記第 1、第 2 の位置検出手段の検出結果から、被写体距離データを出力する距離情報出力手段と、基準になる被写体距離データを予め前記距離情報出力手段を介して設定するプリセット手段と、前記オートフォーカス機構によるピント調節時に起こるピント位置近傍のハンチングが設定回数を越えると略ピント状態と判断し、前記プリセット手段の出力と現時点での前記距離情報出力手段の出力とに基づき、画面内における被写体の大きさを略一定に保つよう前記ズーム機構を制御し始める制御手段とから構成したことを特徴とするオートズーム装置。

【請求項 2】被写体を撮影した画面から焦点電圧を抽出し、この焦点電圧に基づいてフォーカスレンズをピント位置まで山登り方式で自動調節するオートフォーカス機構と、画面内における被写体の大きさをズームレンズの駆動により調整するズーム機構とを備えたオートズーム装置であって、前記フォーカスレンズの位置検出を行う第 1 の位置検出手段と、前記ズームレンズの位置検出を行う第 2 の位置検出手段と、これら前記第 1、第 2 の位置検出手段の検出結果から、被写体距離データを出力する距離情報出力手段と、基準になる被写体距離データを予め前記距離情報出力手段を介して設定するプリセット手段と、前記フォーカスレンズの移動速度が設定値を越えるとピント合わせに時間がかかると判断し、前記プリセット手段の出力と現時点での前記距離情報出力手段の出力とに基づき、画面内における被写体の大きさを略一定に保つよう前記ズーム機構を制御し始める制御手段とから構成したことを特徴とするオートズーム装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えばビデオカメラに用いて好適なオートズーム装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】最近のビデオカメラには移動する被写体を自動追尾する機構を搭載したものがある。この自動追尾機構を備えたビデオカメラでは、いつもビューファイ

ンダの画面に被写体を入れることができ、例えば自分自身を被写体にして自分自身で撮影する場合にとっても都合がよい。

【0003】また、こうした技術を現在よく知られたオートフォーカス機構およびズーム機構と組み合わせると、画面内での被写体の大きさを自動的に略一定に保つ機能（オートズームと以下言う）をもつ装置機構が比較的簡単に構成できる。こうしたオートズーム装置を搭載したビデオカメラは、例えば、被写体となる子供が競争を行うシーンを撮影したいが、スタート位置からゴール位置まで撮影場所から距離がだんだん離れてしまうため、なかなか子供の表情を連続的にとらえにくいという状況で使うと便利である。

【0004】図 3 に示す従来のオートズーム装置 1 は、オートフォーカス機構 2 とズーム機構 3 とを備え、オートズームのため、フォーカスレンズ位置検出部 4、ズームレンズ位置検出部 5、ROM テーブル 6、マイコン 7、プリセット部 8 を追加したものである。なお、互いに連動するスイッチ S 1、S 2 は、手動によるズーム操作と後述するオートズームとの切替えのために用意したものである。なお、この例では説明の都合上、被写体 H を自動追尾する自動追尾機構を省略してあるが、図示しない自動追尾機構により被写体 H はいつも画面内に入るものと想定しておく。勿論、自動追尾機構がなく手動により被写体 H を追尾する場合でも本技術は使える。

【0005】オートフォーカス機構 2 は、被写体 H を撮影した画面の映像信号から焦点電圧を抽出し、この焦点電圧に基づいてフォーカスレンズ 2 a をピント位置まで自動調節するものである。フォーカスレンズ 2 a を通って入射した被写体 H の光学像は撮像素子 2 b により電気信号に変換され、ビデオプロセス回路 2 c を通って映像信号となる。この映像信号は、焦点電圧抽出部 2 d を通って所定の高域成分が抽出された焦点電圧となる。なお、この焦点電圧は、例えば図 4 に示す画面 G 内にフォーカスエリア F を設定し、このなかの映像信号から抽出した高域成分を使うことが多い。マイコン 2 e は焦点電圧を時々刻々と入力し、この値の変化に基づいてモータ 2 f を介してフォーカスレンズ 2 a のレンズ駆動をする。マイコン 2 e は、焦点電圧の最高点をフォーカスレンズ 2 a のピント位置とみなす制御を行い、例えば、図 5 に示すように、初期位置（点 P）からピント位置（点 Q）まで山登り方式でピント合わせを行う場合、ピント位置（点 Q）近傍にてハンチング（山の上下り）を何度か繰り返した後、最終的なピント位置（点 Q）に収束する。

【0006】ズーム機構 3 は、ズームレンズ 3 a の駆動により画面 G 内における被写体 H（図 4 参照）の大きさ調整を行うためのもので、ズームボタン B の押圧操作によるズーム情報に基づき、マイコン 3 b がモータ 3 c に制御信号を与えてズームレンズ 3 a を光軸方向に沿って

駆動するよう構成される。なお、ズームボタンBと連動するノンロックタイプのスイッチS1は、ズームボタンBとマイコン3bとの間に設けられており、スイッチS1が実線位置にあるとき、ズームボタンBからのズーム情報がマイコン3bに入力されて手動によるズーム操作が可能な状態（マニュアルズームモード）に設定され、スイッチS1が二点鎖線位置にあるとき、ズームボタンBからのズーム情報はマイコン3bに入力されずにオートズームモードに設定される。

【0007】オートズーム機能は被写体Hへのピント合わせがいつも可能という前提で行えるもので、オートズームのための構成（フォーカスレンズ位置検出部4、ズームレンズ位置検出部5、ROMテーブル6、マイコン7、プリセット部8）は、概略、最初の被写体距離に対して現在の被写体距離がどれくらいの比率で変化したかを計算で求め、この計算結果に対応したズーム量だけ自動的にズーム操作を行う。

【0008】フォーカスレンズ位置検出部4はフォーカスレンズ2aの位置を検出するもの、ズームレンズ位置検出部5はズームレンズ3aの位置を検出するものである。なお、これらはよく知られた技術を使うことで比較的簡単に構成できる。これら各位置検出部4、5から出力された位置情報はROMテーブル6に入力される。ROMテーブル6は各位置情報の組み合わせに対応した被写体距離データを予めもち、各位置情報が時々刻々と入力されるのに伴い、対応する被写体距離データを素早く出力する。被写体距離データは常にマイコン7に入力され、またこれは被写体Hの大きさ制御を行う動作前に予め基準距離データ（最初の被写体距離を表したもの）としてプリセット部8に入力設定され得る。ROMテーブル6とプリセット部8との間に介在したノンロックタイプのスイッチS2は前述したスイッチS1と連動するもので、図示するように、スイッチS1を実線位置から二点鎖線位置に切り替えてオートズームモードに設定すると、スイッチS2も実線位置から二点鎖線位置に自動的に切り替わり、被写体距離データはプリセット部8に自動的に格納されてプリセットされる。

【0009】こうしたプリセット動作によりオートズームが準備OKになる。マイコン7にはプリセット部8に格納した基準距離データと現在の被写体距離データの両方が入力され、これら2つのデータから被写体Hの大きさ制御を行う制御信号が前述したズーム機構3のマイコン3bに出力される。マイコン7の制御は、例えば、プリセット部8に格納した基準距離データに対し、現在の被写体距離データが2倍に変化したならズーム倍率も2倍にするという具合である。同様に、プリセット部8により設定した基準距離データに対し、現在の被写体距離データが1/2倍に変化したならズーム倍率も1/2倍にする。なお、プリセット動作によりオートズームが準備OKになるのではなく、例えば、あるズームポジション

まで自動的に被写体のズーム動作を行ってから、オートズームが準備OKになる機構を考えて追加してもよい。

【0010】従来のオートズーム装置1は、オートフォーカス機構2によるピント調節が完全に行われてから、オートズームが開始されるものであった。このため、オートフォーカス機構2のマイコン2eはピント調節ができた時、このことを表す制御信号を出力するよう設定され、こうした制御信号を受けてからマイコン7はズーム機構3のマイコン3bにオートズームのための制御信号を送っていた。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のオートズーム装置のように、ピント調節が完全に行われてから被写体Hの大きさ制御（オートズーム）を開始するものにおいては、フォーカスレンズ2aがピント位置近傍でハンチングするような場合とか、ピント位置に到達するまでに時間がかかるような場合とかには、ズーム機構3の立ち上がりがどうしても遅くなり、不自然な画面となりやすかった。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は上述した課題を解消するものであり、以下のオートズーム装置を提供するものである。

【0013】被写体を撮影した画面から焦点電圧を抽出し、この焦点電圧に基づいてフォーカスレンズをピント位置まで山登り方式で自動調節するオートフォーカス機構と、画面内における被写体の大きさをズームレンズの駆動により調整するズーム機構とを備えたオートズーム装置であって、前記フォーカスレンズの位置検出を行う第1の位置検出手段と、前記ズームレンズの位置検出を行う第2の位置検出手段と、これら前記第1、第2の位置検出手段の検出結果から、被写体距離データを出力する距離情報出力手段と、基準になる被写体距離データを予め前記距離情報出力手段を介して設定するプリセット手段と、前記オートフォーカス機構によるピント調節時に起こるピント位置近傍のハンチングが設定回数を越えると略ピント状態と判断し、前記プリセット手段の出力と現時点での前記距離情報出力手段の出力とに基づき、画面内における被写体の大きさを略一定に保つよう前記ズーム機構を制御し始める制御手段とから構成したことを特徴とするオートズーム装置。

【0014】被写体を撮影した画面から焦点電圧を抽出し、この焦点電圧に基づいてフォーカスレンズをピント位置まで山登り方式で自動調節するオートフォーカス機構と、画面内における被写体の大きさをズームレンズの駆動により調整するズーム機構とを備えたオートズーム装置であって、前記フォーカスレンズの位置検出を行う第1の位置検出手段と、前記ズームレンズの位置検出を行う第2の位置検出手段と、これら前記第1、第2の位置検出手段の検出結果から、被写体距離データを出力す

る距離情報出力手段と、基準になる被写体距離データを予め前記距離情報出力手段を介して設定するプリセット手段と、前記フォーカスレンズの移動速度が設定値を越えるとピント合わせに時間がかかると判断し、前記プリセット手段の出力と現時点での前記距離情報出力手段の出力とに基づき、画面内における被写体の大きさを略一定に保つよう前記ズーム機構を制御し始める制御手段とから構成したことを特徴とするオートズーム装置。

【0015】

【実施例】以下、本発明を図面に沿って説明する。

【0016】図1は本発明のオートズーム装置の一実施例を示すブロック図、図2は同オートズーム装置の一構成部となるマイコンのフローチャート図である。なお、本発明のオートズーム装置の基本構成は先に図3であげた従来例と同じなので、同一構成部分には同一符号を付して説明の簡略化を図ることとする。

【0017】図1に示すオートズーム装置10は、従来例と同じように、オートフォーカス機構2、ズーム機構3を備え、また、図4で示すように画面G内での被写体Hの大きさを自動的に略一定に保つ機能（オートズーム）をもたせるため、フォーカスレンズ位置検出部（第1の位置検出手段）4、ズームレンズ位置検出部（第2の位置検出手段）5、ROMテーブル（距離情報出力手段）6、マイコン（制御手段）7、プリセット部（プリセット手段）8の構成をもつ。なお、互いに連動するスイッチS1、S2は、手動によるズーム操作と後述するオートズームとの切替えのためにある。

【0018】本発明のポイントは新規な機能をもつマイコン7により被写体Hの大きさ制御（オートズーム）を行う開始タイミングをどのようにして速くしたかにある。なお、オートフォーカス機構2のなかでピント調節の制御を行うマイコン2eは、ピント調節が完全に行われたことを表す制御信号だけでなく、フォーカスレンズの移動速度を表す速度データと、図5に示すように、山登り方式でピント合わせを行う場合に発生するハンチング（山の上下）の回数を表したハンチングデータとを夫々出力する。

【0019】オートズーム開始前に、被写体Hが画面G内で所望の大きさで得られるようにスイッチS1、S2を夫々実線位置とし、ズームボタンBを使って手動によるズーム操作を行っておく。この後、スイッチS1、S2を夫々二点鎖線位置に切り替えると、所望のズームポジションにおけるフォーカスレンズの位置とズームレンズの位置とがROMテーブルを介してプリセット部に入力され、基準距離データ（最初の被写体距離を表したものが設定される。このようにしてオートズーム操作が準備OKになる。

【0020】その後、マイコン7にはプリセット部8で設定した基準距離データとROMテーブル6から出力される現在の被写体距離データとが入力され、マイコン7

はこれら2つの情報から被写体Hの大きさ制御を行う制御信号をズーム機構3のマイコン3bに供給する。この制御信号に従ってマイコン3bはモータ3cを駆動してオートズーム操作を行うことになる。

【0021】マイコン7の特徴は、フォーカスレンズ2aがジャストピント位置になくても、その前からオートズーム操作（画面G内での被写体Hの大きさ制御）を行うことである。これにあたり、オートフォーカス機構2のマイコン2eから得られた速度データとハンチングデータとを利用している。以下、マイコン7によるズーム機構3の制御を図2に示すフローチャートと併せて説明する。

【0022】スタートからオートフォーカス機構2によるピント調節が始まると【ステップ1】、フォーカスレンズ2aの移動速度が設定値以上か否かを判別する【ステップ2】。これは、フォーカスレンズ2aの移動速度はピント位置が遠い場合は比較的速く、ピント位置近くでは比較的遅いということから、ピント合わせに時間がかかるか否か（言い換えるとフォーカスレンズ2aがピント位置から遠いかどうか）を判別するためである。

【0023】フォーカスレンズ2aの移動速度が設定値以上の場合【ステップ2→Y】、ピント合わせに時間がかかるものとみなされ、移動途中にあるフォーカスレンズ2aの位置とズームレンズ3aの位置とから現在の被写体距離をおおよそ求め、基準距離データと現時点での被写体距離データとの比率からズーム方向（被写体Hの拡大か縮小か）を決定し【ステップ6】、オートズーム操作を開始する【ステップ7】。一方、フォーカスレンズ2aの移動速度が設定値よりも低い場合は【ステップ5→N】、ピント合わせにそれ程時間がかからないものとみなされ、以下の手順に沿ってオートズーム操作を開始する。

【0024】まず、フォーカスレンズ2aがジャストピント位置にあるか否かの判別を行う【ステップ5】。もしピント位置にあるなら【ステップ5→Y】、ズーム方向を定め【ステップ6】、オートズーム操作を開始する【ステップ7】。もしピント位置にないなら【ステップ5→N】、フォーカスレンズ2aのピント位置近傍で起こるハンチングの回数が設定回数を越えたか否かの判別を行う【ステップ8】。ハンチング回数が設定回数を越えたときは【ステップ8→Y】、略ピント状態とみなして同様にズーム方向が決定され【ステップ9】、オートズーム操作を開始する【ステップ10】。なお、ハンチング回数が設定回数を越えないときは【ステップ8→N】、ステップ5に戻ってフォーカスレンズ2aがジャストピント位置にあるか否かをもう一度確認してステップ5以下の手順を繰り返す。

【0025】こうしたオートズーム装置10では、ピント調節時に起こるピント位置近傍のハンチングが設定回数を越えると略ピント状態と判断し、プリセット部8の

出力（基準距離データ）とROMデータの出力（現時点での被写体距離データ）とに基づき、画面G内における被写体Hの大きさを略一定に保つようにマイコン7はズーム機構3を制御し始めるので、従来のようにピントが完全に合ってからオートズーム操作を行ったものよりも速やかになり、自然な画面制御を行うことが可能になるという大きな利点がある。

【0026】また、このオートズーム装置10では、フォーカスレンズ2aの移動速度が設定値を越えるとピント合わせに時間がかかると判断し、プリセット部8の出力（基準距離データ）とROMデータの出力（現時点での被写体距離）に基づき、画面G内における被写体Hの大きさを略一定に保つようにマイコン7はズーム機構2を制御し始めるので、例えば、被写体Hの動きがとて速くてオートフォーカス機構3が追従できない場合でも、できるだけ自然な画面制御を行うことが可能になるという利点がある。

【0027】

【発明の効果】以上の説明から本発明のオートズーム装置では次の効果を期待することが可能となる。

【0028】まず、請求項1記載のオートズーム装置では、ピント調節時に起こるピント位置近傍のハンチングが設定回数を越えると略ピント状態と判断し、プリセット手段の出力（基準になる被写体距離データ）と距離情報出力手段の出力（現時点での被写体距離データ）とに基づき、画面内における被写体の大きさを略一定に保つように制御手段はズーム機構を制御し始めるので、従来のようにピントが完全に合ってから被写体の大きさ制御を行ったものよりも速やかになり、自然な画面制御を行うことが可能になるという大きな利点がある。

【0029】また、請求項2記載のオートズーム装置で*

*は、フォーカスレンズの移動速度が設定値を越えるとピント合わせに時間がかかると判断し、プリセット手段の出力（基準になる被写体距離データ）と距離情報出力手段の出力（現在の被写体距離データ）に基づき、画面内における被写体の大きさを略一定に保つように制御手段はズーム機構を制御し始めるので、例えば、被写体の動きがとて速くてオートフォーカス機構が追従できない場合でも、できるだけ自然な画面制御を行うことが可能になるという利点がある。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のオートズーム装置の一実施例を示すブロック図である。

【図2】同オートズーム装置の一構成部となるマイコンのフローチャート図である。

【図3】従来のオートズーム装置の一実施例を示すブロック図である。

【図4】画面内に被写体を写した状態を示す説明図である。

【図5】山登り方式のオートフォーカス機構を説明する図である。

【符号の説明】

2 オートフォーカス機構

3 ズーム機構

4 フォーカスレンズ位置検出部（第1の位置検出手段）

5 ズームレンズ位置検出部（第2の位置検出手段）

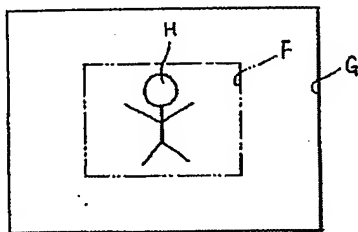
6 ROMテーブル（距離情報出力手段）

7 マイコン（制御手段）

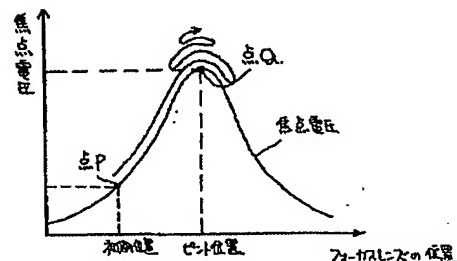
8 プリセット部（プリセット手段）

30 10 オートズーム装置

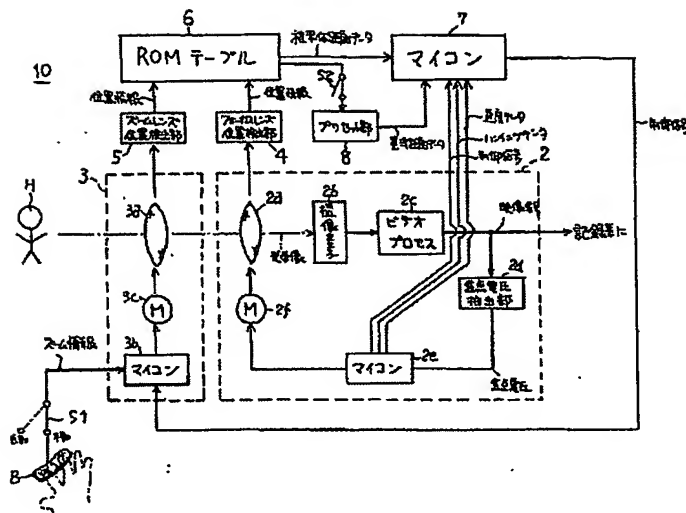
【図4】



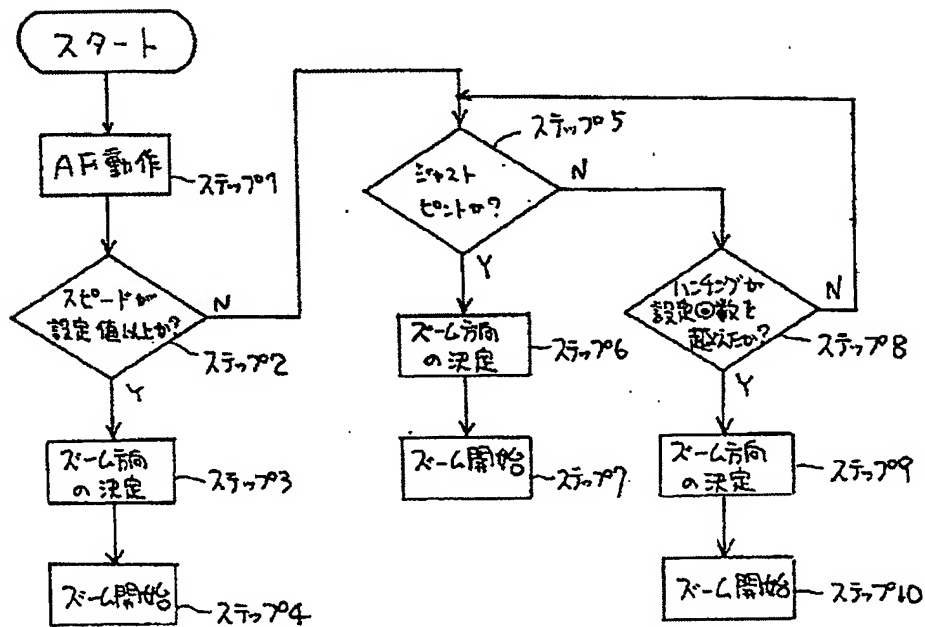
【図5】



【図1】



【図2】



[illegible]